

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-165262

(43)Date of publication of application : 07.06.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 7/36  
H04B 7/24  
H04B 7/26  
// H04N 7/173

(21)Application number : 2000-361793

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 28.11.2000

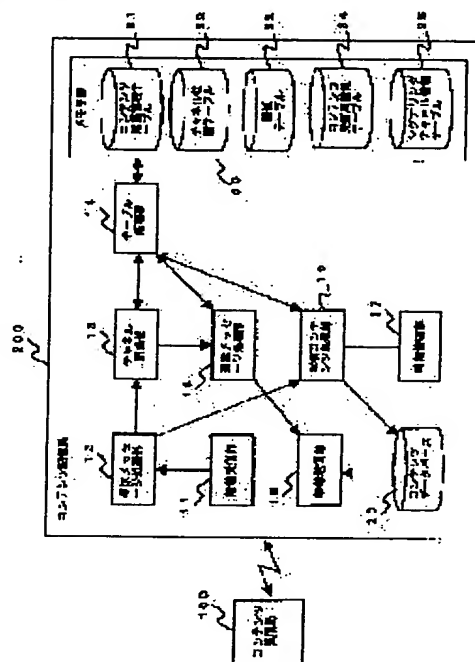
(72)Inventor : ETSUNO MASAYUKI

## (54) SYSTEM FOR DISTRIBUTING CONTENTS AND METHOD THEREFOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a system and method for distributing contents, capable of efficiently allocating radio communication channels to be used for contents distribution.

**SOLUTION:** A contents distributing station 200 is provided with a channel-assigning part 13 for judging whether the number of contents receiving stations which receive the distribution of contents is large or small, and for deciding channels for distribution. When the number of the contents-receiving stations which receive the contents is large, when there are presence of the notification of distribution requests from contents receiving stations 100, or during the distribution, broadcast channels are assigned as channels for distributing the contents. When the number of the contents receiving stations is small, occupancy channels are assigned to the pertinent contents-receiving stations.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-165262  
(P2002-165262A)

(43)公開日 平成14年6月7日(2002.6.7)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト(参考)
H 0 4 Q 7/36		H 0 4 B 7/24	C 5 C 0 6 4
H 0 4 B 7/24		H 0 4 N 7/173	6 2 0 Z 5 K 0 6 7
7/26		H 0 4 B 7/26	1 0 5 D
// H 0 4 N 7/173	6 2 0		M

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 20 頁)

(21)出願番号 特願2000-361793(P2000-361793)

(22)出願日 平成12年11月28日(2000.11.28)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 越野 真行

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

Fターム(参考) 5C064 BA07 BB05 BC10 BC16 BC20

BD02 BD08 BD16

5K067 AA13 BB21 CC14 EE02 EE10

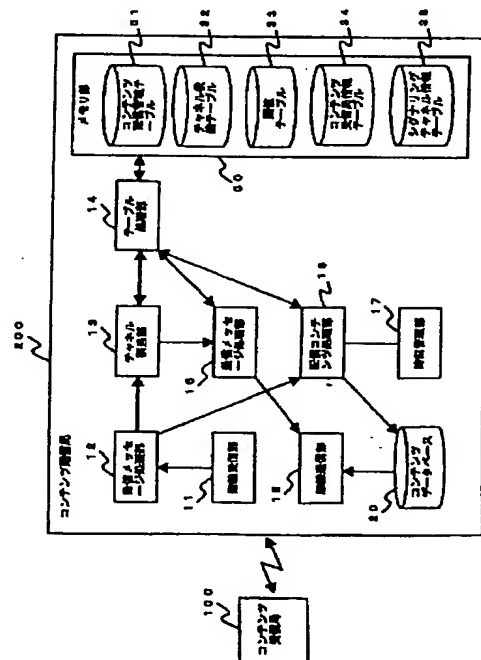
EE61 FF02 GG01 GG11 JJ11

(54)【発明の名称】 コンテンツ配信システムおよびコンテンツ配信方法

(57)【要約】

【課題】 コンテンツ配信に用いる無線通信チャネルを効率的に割り当てるコンテンツ配信システムおよびコンテンツ配信方法を得ること。

【解決手段】 コンテンツ配信局200に、コンテンツの配信を受けているコンテンツ受信局数が多いか少ないかを判定して配信用チャネルを決定するチャネル割当部13を設け、コンテンツ受信局100から配信要求の通知があった場合または配信中に、そのコンテンツを受信しているコンテンツ受信局数が多い場合にはそのコンテンツの配信用チャネルとしてブロードキャストチャネルを割り当て、少ない場合には該当するコンテンツ受信局に占有チャネルを割り当てる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンテンツ配信局からコンテンツ受信局に無線通信チャネルを用いてコンテンツを配信するコンテンツ配信システムにおいて、

前記コンテンツ配信局は、前記コンテンツ受信局からのコンテンツの配信要求に対し、当該コンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、前記コンテンツの配信要求を発したコンテンツ受信局への当該コンテンツの配信に用いるチャネルとして、すべてのコンテンツ受信局に同時配信するためのブロードキャストチャネルか、コンテンツ受信局ごとに個別に設定された占有チャネルかを割り当てることを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項2】 前記コンテンツ配信局は、同一のコンテンツの配信を受けているコンテンツ受信局の総数に応じて、当該コンテンツ受信局のそれぞれに対し、前記コンテンツの配信に用いるチャネルとして、すべてのコンテンツ受信局に同時配信するためのブロードキャストチャネルか、コンテンツ受信局ごとに固有に設定された占有チャネルかを割り当てることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ配信システム。

【請求項3】 前記コンテンツ配信局は、コンテンツの配信に用いるチャネルとして、当該コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の下限值以下である場合に、前記コンテンツの配信要求を発したコンテンツ受信局と前記他のコンテンツ受信局とのそれぞれに個別の占有チャネルを割り当てることを特徴とする請求項2に記載のコンテンツ配信システム。

【請求項4】 前記コンテンツ配信局は、コンテンツの配信に用いるチャネルとして、当該コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の上限値以上である場合に、前記コンテンツの配信要求を発したコンテンツ受信局と前記他のコンテンツ受信局とに同一のブロードキャストチャネルを割り当てることを特徴とする請求項2または3に記載のコンテンツ配信システム。

【請求項5】 前記コンテンツ配信局は、すべてのコンテンツ受信局に対してそれぞれ個別の無線通信チャネルをあらかじめ設定し、当該無線通信チャネルを用いて、コンテンツの配信を受けるコンテンツ受信局に対し、前記割り当てられたチャネル、コンテンツ配信開始時刻、配信対象となるコンテンツ番号等の配信に関する情報を通知することを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載のコンテンツ配信システム。

【請求項6】 前記コンテンツ受信局は、前記配信に関する情報の通知を受けるとともに、前記コンテンツ番号に対応するコンテンツの配信を受けるチャネルとして、前記割り当てられたチャネルを設定し、前記コンテンツ配信開始時刻に達した際に、設定されたチャネルを用い

て前記コンテンツを受信することを特徴とする請求項5に記載のコンテンツ配信システム。

【請求項7】 コンテンツ配信局からコンテンツ受信局に無線通信チャネルを用いてコンテンツを配信するコンテンツ配信方法において、

前記コンテンツ配信局が、前記コンテンツ受信局からのコンテンツの配信要求を受ける配信要求受信ステップと、

前記コンテンツ配信局が、前記コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数を取得するコンテンツ受信局数取得ステップと、

前記コンテンツ配信局が、前記総数に応じて、前記コンテンツの配信要求を発したコンテンツ受信局への当該コンテンツの配信に用いるチャネルとして、すべてのコンテンツ受信局に同時配信するためのブロードキャストチャネルか、コンテンツ受信局ごとに個別に設定された占有チャネルかを割り当てる第1のチャネル割り当てステップと、

を含んだことを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項8】 前記コンテンツ配信局が、前記総数に応じて、当該総数に含まれたコンテンツ受信局のそれぞれに対し、前記コンテンツの配信に用いるチャネルとして、すべてのコンテンツ受信局に同時配信するためのブロードキャストチャネルか、コンテンツ受信局ごとに固有に設定された占有チャネルかを割り当てる第2のチャネル割り当てステップを含んだことを特徴とする請求項7に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項9】 前記第1および第2のチャネル割り当てステップは、前記総数が所定の下限值以下である場合に、前記コンテンツの配信要求を発したコンテンツ受信局と当該コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局とのそれぞれに個別の占有チャネルを割り当てることを特徴とする請求項8に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項10】 前記第1および第2のチャネル割り当てステップは、前記総数が所定の上限値以上である場合に、前記コンテンツの配信要求を発したコンテンツ受信局と当該コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局とに同一のブロードキャストチャネルを割り当てることを特徴とする請求項8または9に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項11】 前記コンテンツ配信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャネルを用いて、コンテンツの配信を受けるコンテンツ受信局に対し、前記割り当てられたチャネル、コンテンツ配信開始時刻、配信対象となるコンテンツ番号等の配信に関する情報を通知する配信情報通知ステップを含んだことを特徴とする請求項7～10のいずれか一つに記載のコンテンツ配信方法。

【請求項12】 前記コンテンツ受信局が、前記配信に

関する情報の通知を受ける配信情報受信ステップと、前記コンテンツ受信局が、前記コンテンツ番号に対応するコンテンツの配信を受けるチャネルとして、前記割り当てられたチャネルを設定するチャネル設定ステップと、前記コンテンツ受信局が、前記コンテンツ配信開始時刻に達した際に、設定されたチャネルを用いて前記コンテンツを受信するコンテンツ受信ステップと、を含んだことを特徴とする請求項11に記載のコンテンツ配信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、コンテンツ配信に使う無線通信チャネルを効率的に割り当てるコンテンツ配信システムおよびコンテンツ配信方法に関し、詳細には、コンテンツ配信局からコンテンツ受信局にコンテンツ配信する際に、コンテンツ受信局の数に応じて配信チャネルを切り替えるコンテンツ配信システムおよびコンテンツ配信方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来では、音楽、映像、放送番組、交通情報、天気情報、株価情報その他のリアルタイムで変化するデータ等のコンテンツを無線で各ユーザの端末（受信局）に配信する方法として、共有チャネルを用いて不特定多数に一齐に配信する方式と、占有チャネルを用いて特定の受信局に対してのみ配信する方式とが用いられていた。

【0003】共有チャネルを用いて不特定多数に一齐に配信する方式では、コンテンツ配信局側で、コンテンツ毎にあらかじめ共有チャネルが決められており、受信局は、いくつかの既知の共有チャネルを選択することにより、所望のコンテンツを取得する。

【0004】一方、占有チャネルを用いて特定の受信局に対してのみ配信する方式では、コンテンツ配信局が、受信局からあるコンテンツに対する配信要求があった際に、その受信局に占有のチャネルを割り当てる。そして、受信局は、その割り当てられたチャネルを用いて所望のコンテンツを取得する。特に、この場合、一度割り当てられたチャネルは、コンテンツ配信が完了するまで固定されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記共有チャネルを用いたコンテンツ配信方式では、共有チャネルが少ない場合には一時にユーザが受信選択できるコンテンツの種類が少なくなるという問題があった。一方で、共有チャネル数を増やすと、ユーザに選択される機会の少ないコンテンツに割り当てられたチャネルが無駄に浪費されてしまうという問題が生じる。

【0006】また、上記占有のチャネルを用いたコンテンツ配信方式では、異なるユーザ間で同じコンテンツを

受信している場合であっても、その受信局数分のチャネルを必要とするため、結果的にチャネルを浪費していることになるという問題があった。

【0007】ここで、共有チャネルと占有チャネルを混在で使用し、コンテンツ毎にあらかじめ共有チャネルと占有チャネルのどちらを使うかを決めておくという方法もあるが、あるコンテンツに対するユーザの配信要求の度合いは、その時その時の状況で大きく変動するため、実際のところ適切な配分で事前に決めるとするのは困難である。

【0008】この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、コンテンツ配信に用いる無線通信チャネルを効率的に割り当てるコンテンツ配信システムおよびコンテンツ配信方法を得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、この発明にかかるコンテンツ配信システムにあっては、コンテンツ配信局からコンテンツ受信局に無線通信チャネルを用いてコンテンツを配信するコンテンツ配信システムにおいて、前記コンテンツ配信局は、前記コンテンツ受信局からのコンテンツの配信要求に対し、当該コンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、前記コンテンツの配信要求を発生したコンテンツ受信局への当該コンテンツの配信に用いるチャネルとして、すべてのコンテンツ受信局に同時配信するためのブロードキャストチャネルか、コンテンツ受信局ごとに個別に設定された占有チャネルかを割り当てることを特徴とする。

【0010】この発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャネルを、コンテンツの配信要求対象となるコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、ブロードキャストチャネルか占有チャネルかに設定するので、コンテンツの利用状況に応じたチャネル変更を実現することができ

る。

【0011】つぎの発明にかかるコンテンツ配信システムにあっては、上記発明において、前記コンテンツ配信局が、同一のコンテンツの配信を受けているコンテンツ受信局の総数に応じて、当該コンテンツ受信局のそれぞれに対し、前記コンテンツの配信に用いるチャネルとして、すべてのコンテンツ受信局に同時配信するためのブロードキャストチャネルか、コンテンツ受信局ごとに固有に設定された占有チャネルかを割り当てることを特徴とする。

【0012】この発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、ブロードキャストチャネルか占

有チャンネルかに設定するので、コンテンツの利用状況に応じたチャンネル変更を実現することができる。

【0013】つぎの発明にかかるコンテンツ配信システムにあっては、上記発明において、前記コンテンツ配信局が、コンテンツの配信に用いるチャンネルとして、当該コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の下限值以下である場合に、前記コンテンツの配信要求を発生したコンテンツ受信局と前記他のコンテンツ受信局とのそれぞれに個別の占有チャンネルを割り当てることを特徴とする。

【0014】この発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の下限值以下である場合に、占有チャンネルに設定するので、利用の少ないコンテンツに対して割り当てられているブロードキャストチャンネルを開放することができる。

【0015】つぎの発明にかかるコンテンツ配信システムにあっては、上記発明において、前記コンテンツ配信局が、コンテンツの配信に用いるチャンネルとして、当該コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の上限值以上である場合に、前記コンテンツの配信要求を発生したコンテンツ受信局と前記他のコンテンツ受信局とに同一のブロードキャストチャンネルを割り当てることを特徴とする。

【0016】この発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の上限值以上である場合に、ブロードキャストチャンネルに設定するので、利用の多いコンテンツに対してコンテンツ受信局毎に割り当てられている占有チャンネルを開放することができる。

【0017】つぎの発明にかかるコンテンツ配信システムにあっては、上記発明において、前記コンテンツ配信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してそれぞれ個別の無線通信チャンネルをあらかじめ設定し、当該無線通信チャンネルを用いて、コンテンツの配信を受けるコンテンツ受信局に対し、前記割り当てられたチャンネル、コンテンツ配信開始時刻、配信対象となるコンテンツ番号等の配信に関する情報を通知することを特徴とする。

【0018】この発明によれば、コンテンツ配信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャンネルを用いて、配信に関する情報をコンテンツ受信局に送信するので、コンテンツ受信局に、チャンネルの割り当て変更や受信タイミング等を通知することができる。

【0019】つぎの発明にかかるコンテンツ配信システムにあっては、上記発明において、前記コンテンツ受信

局が、前記配信に関する情報の通知を受けるとともに、前記コンテンツ番号に対応するコンテンツの配信を受けるチャンネルとして、前記割り当てられたチャンネルを設定し、前記コンテンツ配信開始時刻に達した際に、設定されたチャンネルを用いて前記コンテンツを受信することを特徴とする。

【0020】この発明によれば、コンテンツ受信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャンネルを用いて、コンテンツ配信局から、配信に関する情報の通知を受けるので、チャンネルの割り当て変更やチャンネルの割り当て変更後の所定の受信タイミングでのコンテンツ受信を実行することができる。

【0021】つぎの発明にかかるコンテンツ配信方法にあっては、コンテンツ配信局からコンテンツ受信局に無線通信チャンネルを用いてコンテンツを配信するコンテンツ配信方法において、前記コンテンツ配信局が、前記コンテンツ受信局からのコンテンツの配信要求を受ける配信要求受信ステップと、前記コンテンツ配信局が、前記コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数を取得するコンテンツ受信局数取得ステップと、前記コンテンツ配信局が、前記総数に応じて、前記コンテンツの配信要求を発生したコンテンツ受信局への当該コンテンツの配信に用いるチャンネルとして、すべてのコンテンツ受信局に同時配信するためのブロードキャストチャンネルか、コンテンツ受信局ごとに個別に設定された占有チャンネルかを割り当てる第1のチャンネル割り当てステップと、を含んだことを特徴とする。

【0022】この発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、コンテンツの配信要求対象となるコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、ブロードキャストチャンネルか占有チャンネルかに設定するので、コンテンツの利用状況に応じたチャンネル変更を実現することができる。

【0023】つぎの発明にかかるコンテンツ配信方法にあっては、上記発明において、前記コンテンツ配信局が、前記総数に応じて、当該総数に含まれたコンテンツ受信局のそれぞれに対し、前記コンテンツの配信に用いるチャンネルとして、すべてのコンテンツ受信局に同時配信するためのブロードキャストチャンネルか、コンテンツ受信局ごとに固有に設定された占有チャンネルかを割り当てる第2のチャンネル割り当てステップを含んだことを特徴とする。

【0024】この発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、ブロードキャストチャンネルか占

有チャンネルかに設定するので、コンテンツの利用状況に応じたチャンネル変更を実現することができる。

【0025】つぎの発明にかかるコンテンツ配信方法にあっては、上記発明において、前記第1および第2のチャンネル割り当てステップが、前記総数が所定の下限值以下である場合に、前記コンテンツの配信要求を発したコンテンツ受信局と当該コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局とのそれぞれに個別の占有チャンネルを割り当てることを特徴とする。

【0026】この発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の下限值以下である場合に、占有チャンネルに設定するので、利用の少ないコンテンツに対して割り当てられているブロードキャストチャンネルを開放することができる。

【0027】つぎの発明にかかるコンテンツ配信方法にあっては、上記発明において、前記第1および第2のチャンネル割り当てステップが、前記総数が所定の上限値以上である場合に、前記コンテンツの配信要求を発したコンテンツ受信局と当該コンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局とに同一のブロードキャストチャンネルを割り当てることを特徴とする。

【0028】この発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の上限値以上である場合に、ブロードキャストチャンネルに設定するので、利用の多いコンテンツに対してコンテンツ受信局毎に割り当てられている占有チャンネルを開放することができる。

【0029】つぎの発明にかかるコンテンツ配信方法にあっては、上記発明において、前記コンテンツ配信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャンネルを用いて、コンテンツの配信を受けるコンテンツ受信局に対し、前記割り当てられたチャンネル、コンテンツ配信開始時刻、配信対象となるコンテンツ番号等の配信に関する情報を通知する配信情報通知ステップを含んだことを特徴とする。

【0030】この発明によれば、コンテンツ配信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャンネルを用いて、配信に関する情報をコンテンツ受信局に送信するので、コンテンツ受信局に、チャンネルの割り当て変更や受信タイミング等を通知することができる。

【0031】つぎの発明にかかるコンテンツ配信方法にあっては、上記発明において、前記コンテンツ受信局が、前記配信に関する情報の通知を受ける配信情報受信ステップと、前記コンテンツ受信局が、前記コンテンツ

番号に対応するコンテンツの配信を受けるチャンネルとして、前記割り当てられたチャンネルを設定するチャンネル設定ステップと、前記コンテンツ受信局が、前記コンテンツ配信開始時刻に達した際に、設定されたチャンネルを用いて前記コンテンツを受信するコンテンツ受信ステップと、を含んだことを特徴とする。

【0032】この発明によれば、コンテンツ受信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャンネルを用いて、コンテンツ配信局から、配信に関する情報の通知を受けるので、チャンネルの割り当て変更やチャンネルの割り当て変更後の所定の受信タイミングでのコンテンツ受信を実行することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下に、この発明にかかるコンテンツ配信システムおよびコンテンツ配信方法の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0034】図1は、実施の形態にかかるコンテンツ配信システムの概略構成を示すブロック図である。図1において、コンテンツ配信システムは、互いに無線回線を介して通信可能なコンテンツ受信局100とコンテンツ配信局200とを備えて構成される。なお、無線アクセスにおいて必要となる中継局等については、説明を簡単にするため、ここでは省略する。

【0035】図1において、コンテンツ配信局200は、複数の情報テーブルが記憶されたメモリ部30と、無線受信データを処理する無線受信部11と、無線受信部11から受け取った受信データを処理する受信メッセージ処理部12と、受信メッセージ処理部12からの要求に応じてコンテンツ配信用の無線チャンネルの割り当ておよび解放をおこなうチャンネル割当部13と、無線送信データを送信する無線送信部18と、送信メッセージの生成と無線送信部18に対しての無線チャンネル指示をおこなう送信メッセージ処理部15と、メモリ部30上に存在する情報テーブルへの書き込みおよび読み込みをおこなうテーブル処理部14と、コンテンツ配信を制御する配信コンテンツ処理部16と、配信コンテンツ処理部16により指示された時刻に達したか否かを監視して、達した際にその旨を通知する時刻管理部17と、配信コンテンツデータの格納したコンテンツデータベース20と、を備えて構成される。

【0036】また、メモリ部30は、コンテンツ配信数管理テーブル31と、チャンネル状態テーブル32と、閾値テーブル33と、コンテンツ受信局情報テーブル34と、シグナリングチャンネル情報テーブル35と、を備えている。図2は、上記各テーブルの格納内容を示す図である。

【0037】コンテンツ配信数管理テーブル31は、現在各コンテンツを受信しているコンテンツ受信局の数を

10

20

30

40

50

管理するテーブルであり、図2(a)に示すように、コンテンツ番号、配信先コンテンツ受信局数および使用チャンネル種別により構成される。ここで、コンテンツ番号は、配信するコンテンツの識別番号を示し、配信先コンテンツ受信局数は、該当するコンテンツを現在配信している宛先となるコンテンツ受信局の数を示し、使用チャンネル種別は、例えば、コンテンツ受信局が占有している無線チャンネル(以下、占有チャンネルと称する。)を「0」とし、コンテンツ受信局間で共有している無線チャンネル(以下、ブロードキャストチャンネルと称する。)を「1」として表されるものである。

【0038】また、チャンネル状態テーブル32は、無線チャンネル毎にその種別、使用有無および使用時に該当するコンテンツ番号を管理するテーブルであり、図2(b)に示すように、チャンネル番号、チャンネル種別、チャンネル使用状態およびコンテンツ番号により構成される。ここで、チャンネル番号は、無線チャンネルの識別番号を示し、チャンネル種別は、上記使用チャンネル種別と同様に表され、チャンネル使用状態は、例えば、チャンネルの未使用状態を「0」とし、予約中状態を「1」とし、使用中状態を「2」として表され、またコンテンツ番号は、該当チャンネルを使用して送信中のコンテンツの識別番号を示す。

【0039】また、閾値テーブル33は、チャンネル割当の際に使う閾値の情報を格納するテーブルであり、図2(c)に示すように、一つのコンテンツに対して配信を受けているコンテンツ受信局の数の上限閾値と下限閾値とにより構成される。

【0040】また、コンテンツ受信局情報テーブル34は、コンテンツ配信を受けるコンテンツ受信局の各種情報を管理するテーブルであり、図2(d)に示すように、コンテンツ受信局番号、チャンネル番号およびコンテンツ配信開始時刻により構成される。ここで、コンテンツ受信局番号は、コンテンツの配信を受けているコンテンツ受信局の識別番号を示し、チャンネル番号は、該当するコンテンツ受信局に対してコンテンツ配信をおこなうのに使用されている無線チャンネルの識別番号を示し、コンテンツ配信開始時刻は、該当するコンテンツ受信局にコンテンツの配信を開始する時刻を示す。

【0041】また、シグナリングチャンネル情報テーブル35は、コンテンツ受信局との通信に使用する具体的な無線チャンネルの情報を管理するテーブルであり、図2(e)に示すように、コンテンツ受信局番号、上りチャンネル情報(周波数、スロット番号)および下りチャンネル番号(周波数、スロット番号)により構成される。ここで、コンテンツ受信局番号は、コンテンツ受信局の識別番号を示し、上りチャンネル情報は、該当するコンテンツ受信局からコンテンツ配信局方向へのシグナリングチャンネルの周波数とスロット番号を示し、下りチャンネル情報は、コンテンツ配信局から該当するコンテンツ受信局方

向へのシグナリングチャンネルの周波数とスロット番号を示す。

【0042】以下に、実施の形態にかかるコンテンツ配信システムの動作について説明する。まず、コンテンツ配信局200が、コンテンツ受信局100から配信要求を受信した際の動作について説明する。図3は、コンテンツ配信システムの動作を示すフローチャートであり、特にコンテンツ配信局におけるチャンネル切替・割当動作を示すものである。

【0043】まず、コンテンツ配信局200において、無線受信部11は、コンテンツ受信局100から無線受信データを受信すると、受信メッセージを取り出し、取り出した受信メッセージを受信メッセージ処理部12に送信する(ステップS101)。受信メッセージ処理部12では、その受信メッセージが配信要求メッセージであるならば、その受信メッセージから、配信要求されているコンテンツ番号を抽出し、そのコンテンツ番号を設定したチャンネル割当要求をチャンネル割当部13に送信する(ステップS102)。

【0044】チャンネル割当部13では、テーブル処理部14に対し、抽出されたコンテンツ番号に関する情報と閾値情報の取得を指示する情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受け、メモリ部30上のコンテンツ配信数管理テーブル31から、指定されたコンテンツ番号に関する情報を読み出すとともに、閾値テーブル33から閾値情報を読み出し、それら読み出した情報を含んだテーブルデータをチャンネル割当部13に返信する。

【0045】チャンネル割当部13は、このテーブルデータを受けると、指定したコンテンツ番号について、該当するコンテンツの配信先のコンテンツ受信局数と配信用の使用チャンネル種別を取得するとともに(ステップS103)、上限閾値と下限閾値を取得する(ステップS104)。

【0046】取得した配信先コンテンツ受信局数が0である場合には(ステップS105肯定)、配信用の使用チャンネル種別を判断することなく、配信要求メッセージを送信したコンテンツ受信局100に対して、コンテンツ配信用としてそのコンテンツ受信局100の占有チャンネルを割り当てることを決定する(ステップS111)。ここで、この決定を占有チャンネル割当決定と称する。

【0047】一方、取得した配信先コンテンツ受信局数が0でなく(ステップS105否定)、かつ配信用の使用チャンネル種別がブロードキャストチャンネルである場合には(ステップS106肯定)、上記ステップS103において取得した配信先コンテンツ受信局数に1を加えた数が、上記ステップS104において取得した下限閾値以下であるか否かを判定する(ステップS107)。

【0048】ステップS107において配信先コンテン



ツ受信局数に1を加えた数が下限閾値より大きい場合には、すでにコンテンツが配信されているコンテンツ受信局が使用している配信用のチャンネル、すなわちブロードキャストチャンネルを、配信要求メッセージを送信したコンテンツ受信局100に対しても割り当ててを決定する(ステップS108)。ここで、この決定をブロードキャスト割当決定と称する。

【0049】ステップS107において配信先コンテンツ受信局数に1を加えた数が下限閾値以下である場合には、すでにコンテンツが配信されているコンテンツ受信局が使用している配信用のチャンネル、すなわちブロードキャストチャンネルをそのコンテンツ受信局の占有チャンネルに切り替え、配信要求メッセージを送信したコンテンツ受信局100に対してもそのコンテンツ受信局100の占有チャンネルを割り当ててを決定する(ステップS109)。ここで、この決定を占有チャンネル切替・割当決定と称する。

【0050】また、取得した配信先コンテンツ受信局数が0でなく(ステップS105否定)、かつ配信用の使用チャンネル種別がブロードキャストチャンネルでない場合、すなわちコンテンツ受信局の占有チャンネルである場合には(ステップS106否定)、上記ステップS103において取得した配信先コンテンツ受信局数に1を加えた数が、上記ステップS104において取得した上限閾値以上であるか否かを判定する(ステップS110)。

【0051】ステップS110において配信先コンテンツ受信局数に1を加えた数が上限閾値以上である場合には、すでにコンテンツが配信されているコンテンツ受信局が使用している配信用のチャンネル、すなわちそのコンテンツ受信局の占有チャンネルをブロードキャストチャンネルに切り替え、配信要求メッセージを送信したコンテンツ受信局100に対してもそのブロードキャストチャンネルを割り当ててを決定する(ステップS112)。ここで、この決定をブロードキャストチャンネル切替・割当決定と称する。

【0052】ステップS110において配信先コンテンツ受信局数に1を加えた数が上限閾値より小さい場合には、上記した占有チャンネル割当決定と同様に、配信要求メッセージを送信したコンテンツ受信局100に対して、コンテンツ配信用としてそのコンテンツ受信局100の占有チャンネルを割り当ててを決定する(ステップS111)。

【0053】つぎに、上記した占有チャンネル割当決定、ブロードキャスト割当決定、占有チャンネル切替・割当決定およびブロードキャストチャンネル切替・割当決定の各決定に基づいて、実際にチャンネルの切り替えと割り当てをおこなう処理について説明する。

【0054】まず、占有チャンネル割当決定に対する処理について説明する。図4は、占有チャンネル割当決定に対

する処理を示すフローチャートである。この決定に対しては、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14に対し、チャンネルの使用状態を取得するための情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受けると、メモリ部30上のチャンネル状態テーブル32の内容を含んだテーブルデータをチャンネル割当部13に返信する。

【0055】そして、チャンネル割当部13は、そのテーブルデータからチャンネルの使用状態を参照し、未使用状態にあるチャンネルの一つを抽出して、そのチャンネル番号を取得するとともに、その周波数およびスロット番号を決定する(ステップS201)。また、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、チャンネル状態テーブル32に対し、抽出したチャンネルのチャンネル番号に対応するチャンネル使用状態を使用中状態に設定し、その他の情報も設定する(ステップS202)。

【0056】また、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、コンテンツ受信局情報テーブル34に対し、配信要求メッセージを送信したコンテンツ受信局100が使用するチャンネル番号として、ステップS201において抽出したチャンネル番号を設定する(ステップS203)。さらに、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、コンテンツ配信数管理テーブル31に対し、上記ステップS102において抽出されたコンテンツ番号に対応する配信先コンテンツ受信局数に1を加算する(ステップS204)。なお、上記ステップS202～S204においてテーブル処理部14を介しておこなわれる処理は、具体的には、チャンネル割当部13が、各処理を指示する情報更新要求をテーブル処理部14に送信することで実現される。

【0057】そして、チャンネル割当部13は、ステップS201において決定した周波数およびスロット番号と、該当するコンテンツ受信局番号と、コンテンツ配信開始時刻の各情報を含んだ配信チャンネル指示を生成し、送信メッセージ処理部15に送信する(ステップS205)。

【0058】つぎに、ブロードキャスト割当決定に対する処理について説明する。図5は、ブロードキャスト割当決定に対する処理を示すフローチャートである。この決定に対しては、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14に対し、チャンネルの使用状態を取得するための情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受けると、メモリ部30上のチャンネル状態テーブル32の内容を含んだテーブルデータをチャンネル割当部13に返信する。

【0059】そして、チャンネル割当部13は、そのテーブルデータからチャンネルの使用状態を参照し、上記ステップS102において抽出されたコンテンツ番号に対応するチャンネル番号を取得し、その周波数およびスロット番号を決定する(ステップS301)。また、チャンネル



割当部13は、テーブル処理部14を介して、コンテンツ受信局情報テーブル34に対し、配信要求メッセージを送信したコンテンツ受信局100が使用するチャンネル番号として、ステップS301において抽出したチャンネル番号を設定する(ステップS302)。

【0060】さらに、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、コンテンツ配信数管理テーブル31に対し、上記ステップS102において抽出されたコンテンツ番号に対応する配信先コンテンツ受信局数に1を加算する(ステップS303)。なお、上記ステップS302およびS303においてテーブル処理部14を介しておこなわれる処理は、具体的には、チャンネル割当部13が、各処理を指示する情報更新要求をテーブル処理部14に送信することで実現される。

【0061】そして、チャンネル割当部13は、ステップS301において決定した周波数およびスロット番号と、該当するコンテンツ受信局番号と、コンテンツ配信開始時刻の各情報を含んだ配信チャンネル指示を生成し、送信メッセージ処理部15に送信する(ステップS304)。

【0062】つぎに、占有チャンネル切替・割当決定に対する処理について説明する。図6は、占有チャンネル切替・割当決定に対する処理を示すフローチャートである。この決定に対しては、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14に対し、チャンネルの使用状態を取得するための情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受けると、メモリ部30上のチャンネル状態テーブル32の内容を含んだテーブルデータをチャンネル割当部13に返信する。

【0063】そして、チャンネル割当部13は、そのテーブルデータからチャンネルの使用状態を参照し、上記ステップS102において抽出されたコンテンツ番号に対応するチャンネル番号を取得する(ステップS401)。つづいて、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14に対し、コンテンツ受信局の情報を取得するための情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受けると、メモリ部30上のコンテンツ受信局情報テーブル34の内容を含んだテーブルデータをチャンネル割当部13に返信する。

【0064】そして、チャンネル割当部13は、そのテーブルデータから、ステップS401において取得したチャンネル番号を使用しているコンテンツ受信局番号をすべて抽出する(ステップS402)。

【0065】また、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14に対し、チャンネルの使用状態を取得するための情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受けると、メモリ部30上のチャンネル状態テーブル32の内容を含んだテーブルデータをチャンネル割当部13に返信する。

【0066】そして、チャンネル割当部13は、そのテ

ブルデータからチャンネルの使用状態を参照し、未使用状態にあるチャンネルを抽出して、それらのチャンネル番号を取得する(ステップS403)。さらに、チャンネル割当部13は、ステップS403において抽出したチャンネル番号のうち、使用するチャンネル番号を選択してその周波数およびスロット番号を決定し、テーブル処理部14を介して、チャンネル状態テーブル32に対し、選択したチャンネル番号に対応するチャンネル使用状態を使用中状態に設定するとともに、その他の情報も設定する(ステップS404)。

【0067】また、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、コンテンツ受信局情報テーブル34に対し、ステップS402において抽出したコンテンツ受信局番号に対応する各コンテンツ受信局と、配信要求メッセージを送信したコンテンツ受信局100と、がそれぞれ使用するチャンネル番号として、ステップS404において選択したチャンネル番号を互いに異なるように割り当て、設定する(ステップS405)。

【0068】また、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、チャンネル状態テーブル32に対し、ステップS401において取得したすべてのチャンネル番号に対応するチャンネル使用状態を未使用状態に設定するとともに、その他の情報も設定する(ステップS406)。

【0069】さらに、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、コンテンツ配信数管理テーブル31に対し、上記ステップS102において抽出されたコンテンツ番号に対応する配信先コンテンツ受信局数に1を加算する(ステップS407)。なお、上記ステップS404～S407においてテーブル処理部14を介しておこなわれる処理は、具体的には、チャンネル割当部13が、各処理を指示する情報更新要求をテーブル処理部14に送信することで実現される。

【0070】そして、チャンネル割当部13は、ステップS404において選択したチャンネル番号のそれぞれについて決定した周波数およびスロット番号、該当する各コンテンツ受信局番号およびコンテンツ配信開始時刻の各情報と、チャンネルの切り替え指示とを含んだ配信チャンネル指示を生成し、送信メッセージ処理部15に送信する(ステップS408)。

【0071】つぎに、ブロードキャストチャンネル切替・割当決定に対する処理について説明する。図7は、ブロードキャストチャンネル切替・割当決定に対する処理を示すフローチャートである。この決定に対しては、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14に対し、チャンネルの使用状態を取得するための情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受けると、メモリ部30上のチャンネル状態テーブル32の内容を含んだテーブルデータをチャンネル割当部13に返信する。

【0072】そして、チャンネル割当部13は、そのテ

10

20

30

40

50

ブルデータからチャンネルの使用状態を参照し、上記ステップS102において抽出されたコンテンツ番号に対応するチャンネル番号を取得する(ステップS501)。つづいて、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14に対し、コンテンツ受信局の情報を取得するための情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受けると、メモリ部30上のコンテンツ受信局情報テーブル34の内容を含んだテーブルデータをチャンネル割当部13に返信する。

【0073】そして、チャンネル割当部13は、そのテーブルデータから、ステップS501において取得したチャンネル番号を使用しているコンテンツ受信局番号をすべて抽出する(ステップS502)。

【0074】また、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14に対し、チャンネルの使用状態を取得するための情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受けると、メモリ部30上のチャンネル状態テーブル32の内容を含んだテーブルデータをチャンネル割当部13に返信する。

【0075】そして、チャンネル割当部13は、そのテーブルデータからブロードキャストチャンネルの使用状態を参照し、未使用状態にあるブロードキャストチャンネルの一つを抽出して、それらのチャンネル番号を取得するとともに、その周波数およびスロット番号を決定する(ステップS503)。さらに、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、チャンネル状態テーブル32に対し、ステップS503において取得したチャンネル番号に対応するチャンネル使用状態を使用中状態に設定するとともに、その他の情報も設定する(ステップS504)。

【0076】また、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、コンテンツ受信局情報テーブル34に対し、ステップS502において抽出したコンテンツ受信局番号に対応する各コンテンツ受信局と、配信要求メッセージを送信したコンテンツ受信局100と、が使用するチャンネル番号として、ステップS503において抽出したチャンネル番号を設定する(ステップS505)。

【0077】また、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、チャンネル状態テーブル32に対し、ステップS501において取得したすべてのチャンネル番号に対応するチャンネル使用状態を未使用状態に設定するとともに、その他の情報も設定する(ステップS506)。

【0078】さらに、チャンネル割当部13は、テーブル処理部14を介して、コンテンツ配信数管理テーブル31に対し、上記ステップS102において抽出されたコンテンツ番号に対応する配信先コンテンツ受信局数に1を加算する(ステップS507)。なお、上記ステップS504～S507においてテーブル処理部14を介し

ておこなわれる処理は、具体的には、チャンネル割当部13が、各処理を指示する情報更新要求をテーブル処理部14に送信することで実現される。

【0079】そして、チャンネル割当部13は、ステップS503において抽出したブロードキャストチャンネルについて決定した周波数およびスロット番号、該当するコンテンツ受信局番号およびコンテンツ配信開始時刻の各情報と、チャンネルの切り替え指示とを含んだ配信チャンネル指示を生成し、送信メッセージ処理部15に送信する(ステップS508)。

【0080】つぎに、上述した各決定における配信チャンネル指示の送信(ステップS205、S304、S408およびS508)に対する送信メッセージ処理部15の処理について説明する。図8は、送信メッセージ処理部の処理を示すフローチャートである。

【0081】送信メッセージ処理部15は、チャンネル割当部13から上記した配信チャンネル指示を受信すると、テーブル処理部14に対し、シグナリングチャンネル情報を取得するための情報取得要求を送信する。テーブル処理部14は、この情報取得要求を受けると、メモリ部30上のシグナリングチャンネル情報テーブル35の内容を含んだテーブルデータを送信メッセージ処理部15に返信する。

【0082】そして、送信メッセージ処理部15は、そのテーブルデータから、配信チャンネル指示に設定されたコンテンツ受信局番号に対応する下りチャンネル情報(周波数、スロット番号)を取得する(ステップS601)。そして、上記配信チャンネル指示とステップS601において取得した下りチャンネル情報とを含んだ送信要求を無線送信部18に送信する。

【0083】無線送信部18では、その送信要求に含まれた下りチャンネル情報(周波数、スロット番号)で指定されるチャンネルを用いて、上記配信チャンネル指示をコンテンツ受信局100に送信する(ステップS602)。

【0084】つぎに、コンテンツ受信局100が、コンテンツ配信局200から配信チャンネル指示を受信した際の動作について説明する。図9は、コンテンツ配信システムの動作を示すフローチャートであり、特にコンテンツ受信局におけるチャンネル切替・設定動作を示すものである。

【0085】コンテンツ受信局100は、配信チャンネル指示を受信すると(ステップS701)、その配信チャンネル指示から、配信に使用するチャンネル(周波数、スロット番号)とコンテンツ開始時刻を抽出する(ステップS702)。ここで、コンテンツ受信局100において、すでに配信用として使用中のチャンネルがあるならば(ステップS703肯定)、そのチャンネルを、ステップS702において抽出したチャンネルに切り替える(ステップS705)。

【0086】配信用として使用中のチャンネルがないなら

10

20

30

40

50

ば(ステップS703否定)、ステップS702において抽出したチャンネルを、配信用のチャンネルとして設定する(ステップS704)。また、コンテンツ受信局100は、コンテンツ配信局200に対し、コンテンツ受信局100の識別番号を含めた配信チャンネル指示応答を、そのコンテンツ受信局100毎に占有している上りのシグナリングチャンネルを用いて送信する(ステップS706)。

【0087】そして、コンテンツ受信局100は、ステップS702において抽出した配信開始時刻になると、ステップS702において抽出したチャンネルを用いてコンテンツの受信を開始する(ステップS707)。

【0088】つぎに、コンテンツ配信局200がコンテンツ受信局100から配信チャンネル指示応答を受信した際の動作について説明する。図10は、コンテンツ配信局におけるコンテンツ配信動作を示すフローチャートである。

【0089】コンテンツ配信局200は、無線受信部11において、コンテンツ受信局100から無線受信データを受信すると、受信メッセージを取り出し、取り出した受信メッセージを受信メッセージ処理部12に送信する(ステップS801)。受信メッセージ処理部12では、その受信メッセージが配信チャンネル指示応答メッセージであるならば、その受信メッセージを配信コンテンツ処理部16に送信する。

【0090】配信コンテンツ処理部16は、受け取った受信メッセージから、コンテンツ受信局100を特定し(ステップS802)、テーブル処理部14を介して、コンテンツ受信局情報テーブル34を読み出し、特定したコンテンツ受信局100に対するコンテンツ配信開始時刻を取得する(ステップS803)。そして、配信コンテンツ処理部16は、コンテンツ受信局100の番号と取得したコンテンツ配信開始時刻とを含んだ配信タイミング要求を時刻管理部17に送信する。

【0091】時刻管理部17では、その配信タイミング要求で指定された時刻に達したか否かを監視し、その時刻に達すると、配信コンテンツ処理部16に対し、コンテンツ受信局番号を含んだ配信タイミング通知を送信する。

【0092】配信コンテンツ処理部16は、この配信タイミング通知に対し、テーブル処理部14を介して、コンテンツ受信局情報テーブル34を読み出し、受信した配信タイミング通知で指示されたコンテンツ受信局のチャンネル番号を取得する(ステップS803)。そして、配信コンテンツ処理部16は、テーブル処理部14を介して、チャンネル状態テーブル32を読み出し、ステップS803において取得したチャンネル番号に該当するチャンネルの周波数、スロット番号およびコンテンツ番号を求める(ステップS804)。

【0093】つづいて、配信コンテンツ処理部16は、

それらチャンネルの周波数、スロット番号およびコンテンツ番号を含んだコンテンツデータ送信要求をコンテンツデータベース20に送信する。コンテンツデータベース20では、コンテンツデータ送信要求に対し、指定されたコンテンツ番号に該当するコンテンツデータを取得し(ステップS805)、上記チャンネルの周波数およびスロット番号情報を付加した送信コンテンツデータを生成して無線送信部18に送信する。

【0094】無線送信部18は、送信コンテンツデータを受信すると、その送信コンテンツデータに含まれるコンテンツデータを、指示されたチャンネルの周波数およびスロット番号を用いて無線送信データとして送信する(ステップS806)。

【0095】以上に説明したとおり、実施の形態にかかるコンテンツ配信システムおよびコンテンツ配信方法によれば、コンテンツ配信要求のあったコンテンツについて、そのコンテンツの配信を受けているコンテンツ受信局数を調べ、その数が所定の下限閾値以下である場合には、そのコンテンツの配信用として用いるチャンネルの種別をコンテンツ受信局毎に占有されるチャンネルに設定し、所定の上限閾値以上である場合には、そのコンテンツの配信用として用いるチャンネルの種別をブロードキャストチャンネルに設定するので、コンテンツ配信要求時や配信中に無線チャンネルの浪費を最小限に留めた状態でのチャンネル利用が可能となり、有限な無線チャンネル資源を有効に活用することができる。

【0096】

【発明の効果】以上、説明したとおり、この発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、コンテンツの配信要求対象となるコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、ブロードキャストチャンネルか占有チャンネルかに設定するので、コンテンツの利用状況に応じたチャンネル変更を実現することができ、効率的な無線通信チャンネルの利用を図ることができるという効果を奏する。

【0097】つぎの発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、ブロードキャストチャンネルか占有チャンネルかに設定するので、各コンテンツ受信局に対してその占有チャンネルを使って配信している最中に、配信先となるコンテンツ受信局が増減した場合に、ブロードキャストチャンネルまたは占有チャンネルの占有状態を回避することができるという効果を奏する。

【0098】つぎの発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテン

ツ受信局の総数が所定の下限值以下である場合に、占有チャンネルに設定するので、利用の少ないコンテンツに対して割り当てられているブロードキャストチャンネルを開放することができ、有限な無線チャンネル資源を有効に活用することができるという効果を奏する。

【0099】つぎの発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の上限值以上である場合に、ブロードキャストチャンネルに設定するので、利用の多いコンテンツに対してコンテンツ受信局毎に割り当てられている占有チャンネルを開放することができ、有限な無線チャンネル資源を有効に活用することができるという効果を奏する。

【0100】つぎの発明によれば、コンテンツ配信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャンネルを用いて、配信に関する情報をコンテンツ受信局に送信するので、コンテンツ受信局に、チャンネルの割り当て変更や受信タイミング等を通知することができ、コンテンツ受信局側でのチャンネル変更等の実効を図ることができるという効果を奏する。

【0101】つぎの発明によれば、コンテンツ受信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャンネルを用いて、コンテンツ配信局から、配信に関する情報の通知を受けるので、チャンネルの割り当て変更やチャンネルの割り当て変更後の所定の受信タイミングでのコンテンツ受信を実行することができるという効果を奏する。

【0102】つぎの発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、コンテンツの配信要求対象となるコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、ブロードキャストチャンネルか占有チャンネルかに設定するので、コンテンツの利用状況に応じたチャンネル変更を実現することができ、効率的な無線通信チャンネルの利用を図ることができるという効果を奏する。

【0103】つぎの発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数に応じて、ブロードキャストチャンネルか占有チャンネルかに設定するので、各コンテンツ受信局に対してその占有チャンネルを使って配信している最中に、配信先となるコンテンツ受信局が増減した場合に、ブロードキャストチャンネルまたは占有チャンネルの占有状態を回避することができるという効果を奏する。

【0104】つぎの発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられ

る無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の下限值以下である場合に、占有チャンネルに設定するので、利用の少ないコンテンツに対して割り当てられているブロードキャストチャンネルを開放することができ、有限な無線チャンネル資源を有効に活用することができるという効果を奏する。

【0105】つぎの発明によれば、コンテンツ配信局とコンテンツ受信局との間でコンテンツの配信に用いられる無線通信チャンネルを、すでに配信されているコンテンツと同一のコンテンツの配信を受けている他のコンテンツ受信局の総数が所定の上限值以上である場合に、ブロードキャストチャンネルに設定するので、利用の多いコンテンツに対してコンテンツ受信局毎に割り当てられている占有チャンネルを開放することができ、有限な無線チャンネル資源を有効に活用することができるという効果を奏する。

【0106】つぎの発明によれば、コンテンツ配信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャンネルを用いて、配信に関する情報をコンテンツ受信局に送信するので、コンテンツ受信局に、チャンネルの割り当て変更や受信タイミング等を通知することができ、コンテンツ受信局側でのチャンネル変更等の実効を図ることができるという効果を奏する。

【0107】つぎの発明によれば、コンテンツ受信局が、すべてのコンテンツ受信局に対してあらかじめ設定された個別の無線通信チャンネルを用いて、コンテンツ配信局から、配信に関する情報の通知を受けるので、チャンネルの割り当て変更やチャンネルの割り当て変更後の所定の受信タイミングでのコンテンツ受信を実行することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システムにおいてメモリ部内の各テーブルの格納内容を示す図である。

【図3】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システムにおいて、コンテンツ配信局のチャンネル切替・割当動作を示すフローチャートである。

【図4】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システムにおいて、占有チャンネル割当決定に対する処理を示すフローチャートである。

【図5】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システムにおいて、ブロードキャスト割当決定に対する処理を示すフローチャートである。

【図6】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システムにおいて、占有チャンネル切替・割当決定に対する処理を示すフローチャートである。

【図7】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システム

において、ブロードキャストチャンネル切替・割当決定に対する処理を示すフローチャートである。

【図8】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システムにおいて、送信メッセージ処理部の処理を示すフローチャートである。

【図9】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システムにおいて、コンテンツ受信局のチャンネル切替・設定動作を示すフローチャートである。

【図10】 実施の形態にかかるコンテンツ配信システムにおいて、コンテンツ配信局のコンテンツ配信動作を示すフローチャートである。

\*【符号の説明】

11 無線受信部、12 受信メッセージ処理部、13 チャンネル割当部、14 テーブル処理部、15 送信メッセージ処理部、16 配信コンテンツ処理部、17 時刻管理部、18 無線送信部、20 コンテンツデータベース、30 メモリ部、31 コンテンツ配信数管理テーブル、32 チャンネル状態テーブル、33 閾値テーブル、34 コンテンツ受信局情報テーブル、35 シグナリングチャンネル情報テーブル、100 コンテンツ受信局、200 コンテンツ配信局。

\*

【図2】

コンテンツ配信数管理テーブル

コンテンツ番号	配信先コンテンツ受信局数	使用チャンネル数
.	.	.
.	.	.
.	.	.

チャンネル状態テーブル

チャンネル番号	チャンネル種別	チャンネル使用状況	コンテンツ番号
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

閾値テーブル

閾値種別	値
上層閾値	
下層閾値	

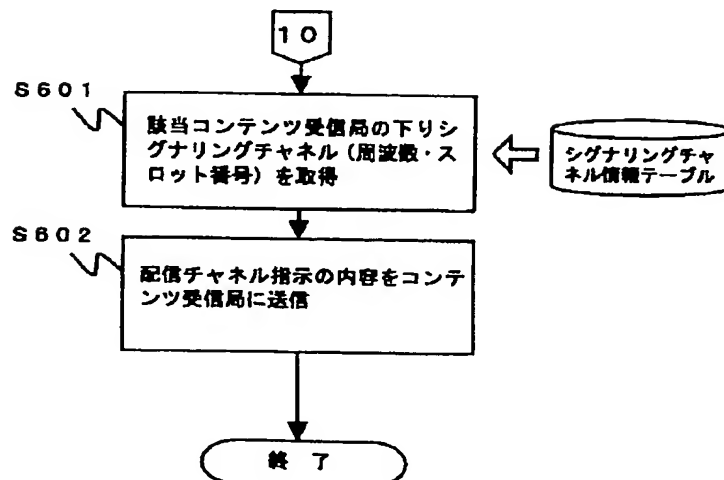
コンテンツ受信局情報テーブル

コンテンツ受信局番号	チャンネル番号	コンテンツ配信開始時刻
.	.	.
.	.	.
.	.	.

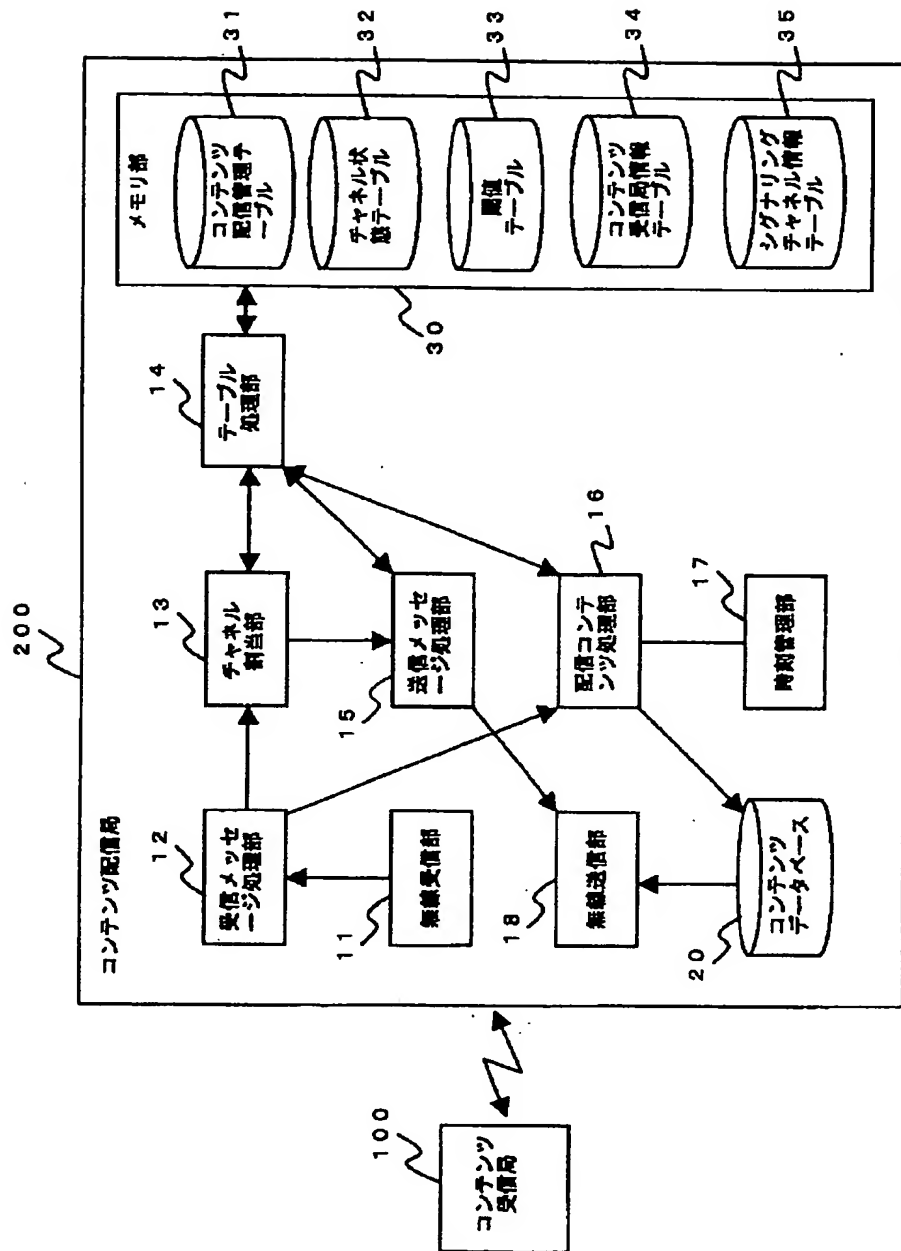
シグナリングチャンネル情報テーブル

コンテンツ受信局番号	上りチャンネル情報		下りチャンネル情報	
	周波数	スロット番号	周波数	スロット番号
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

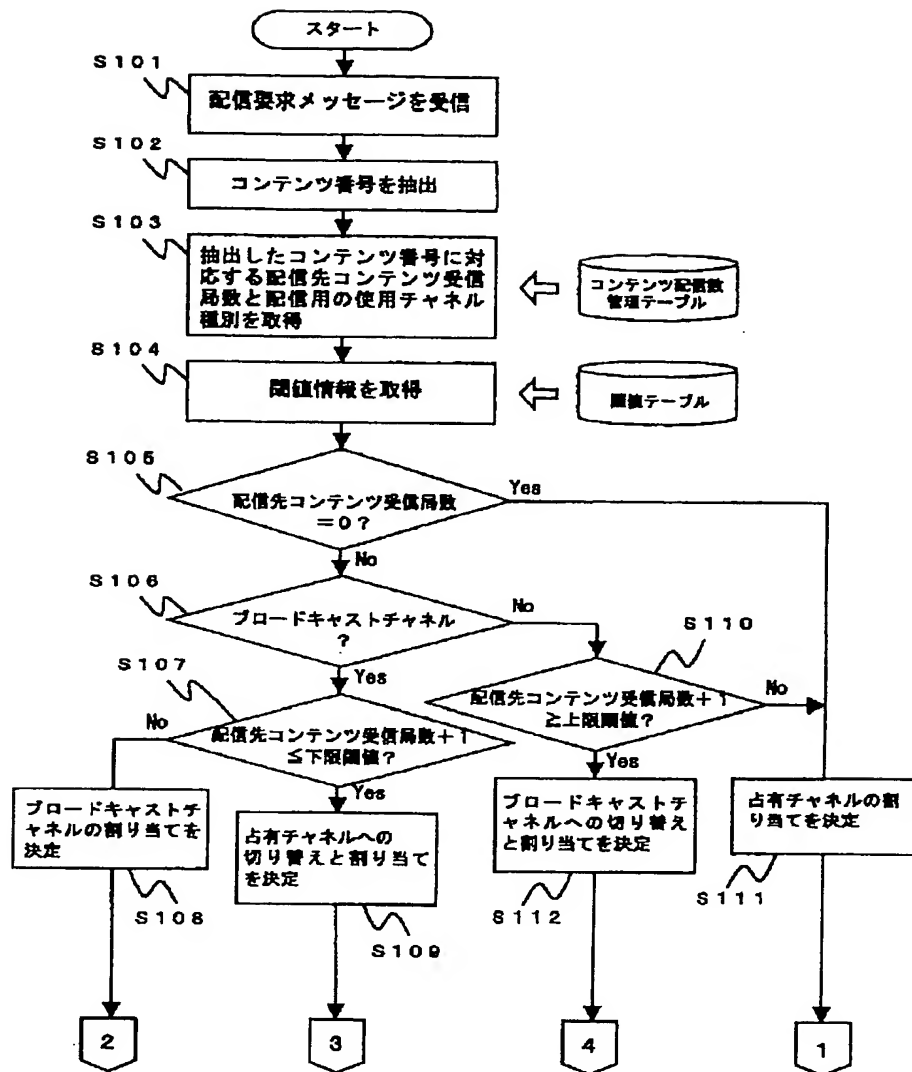
【図8】



【図1】

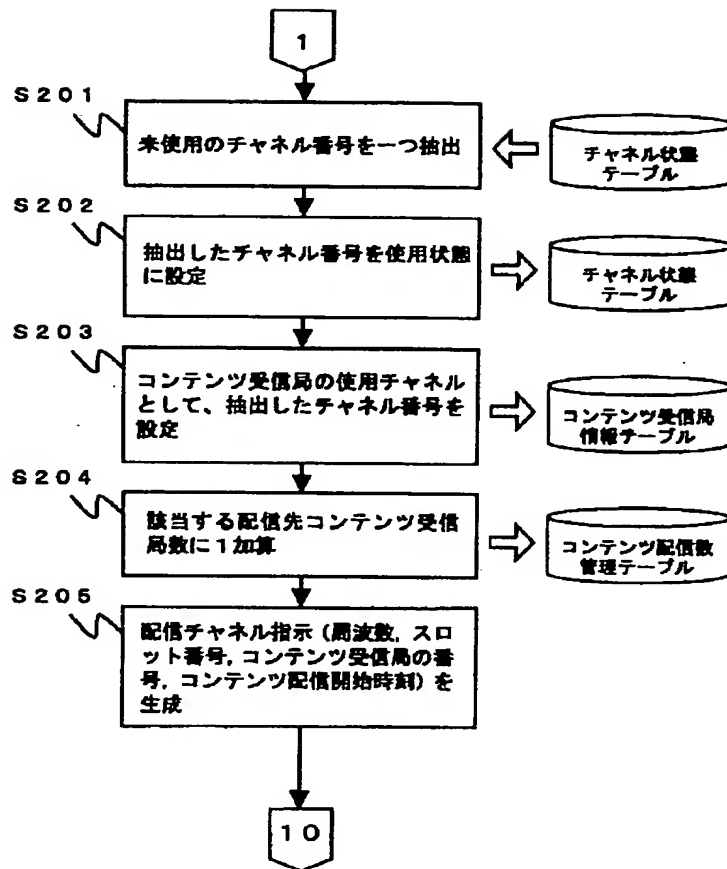


【図3】

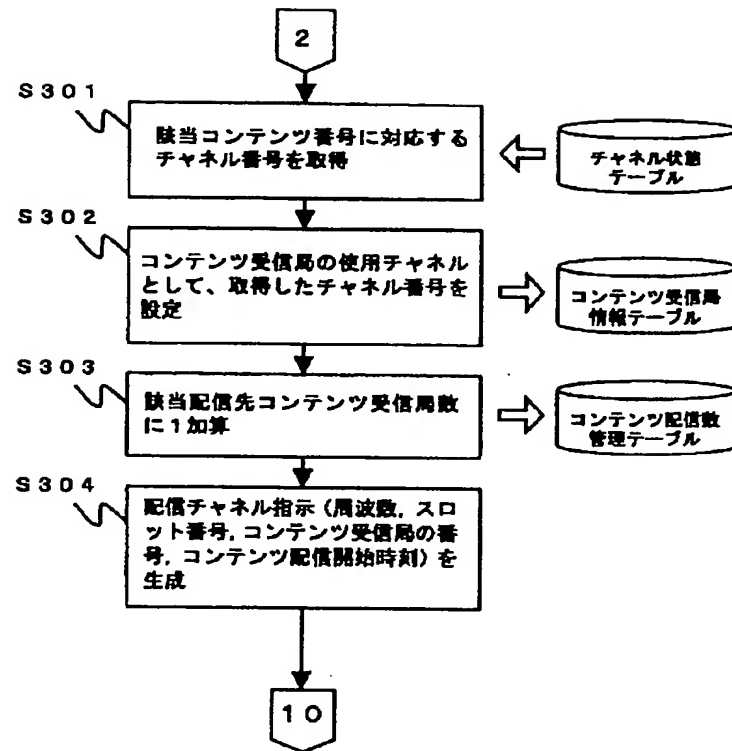




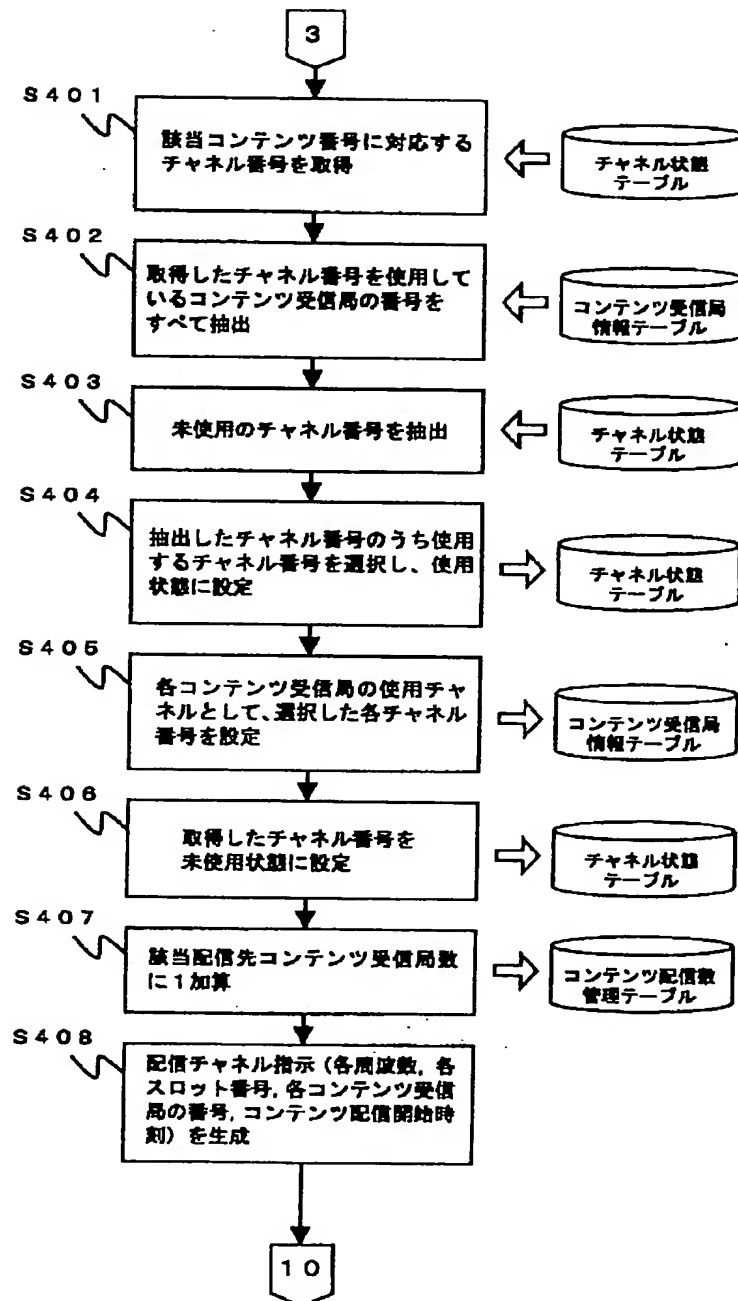
〔図4〕



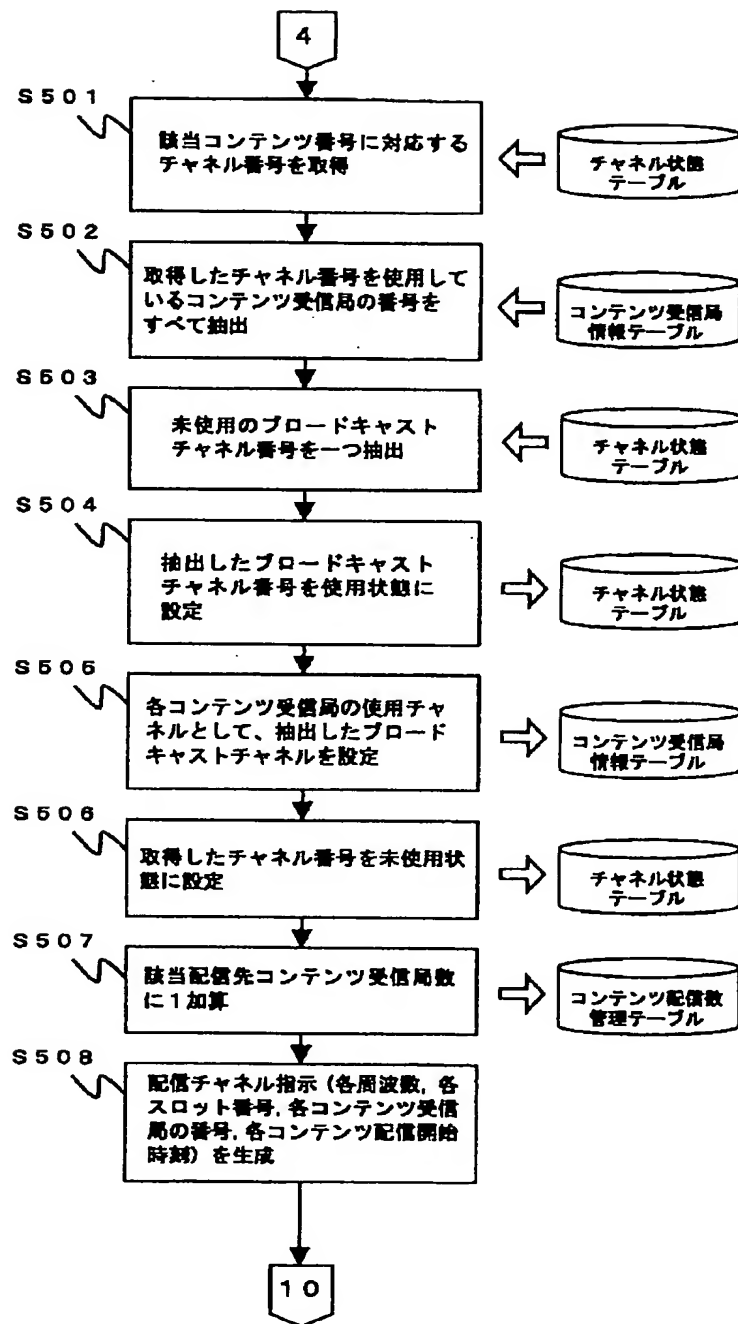
【図5】



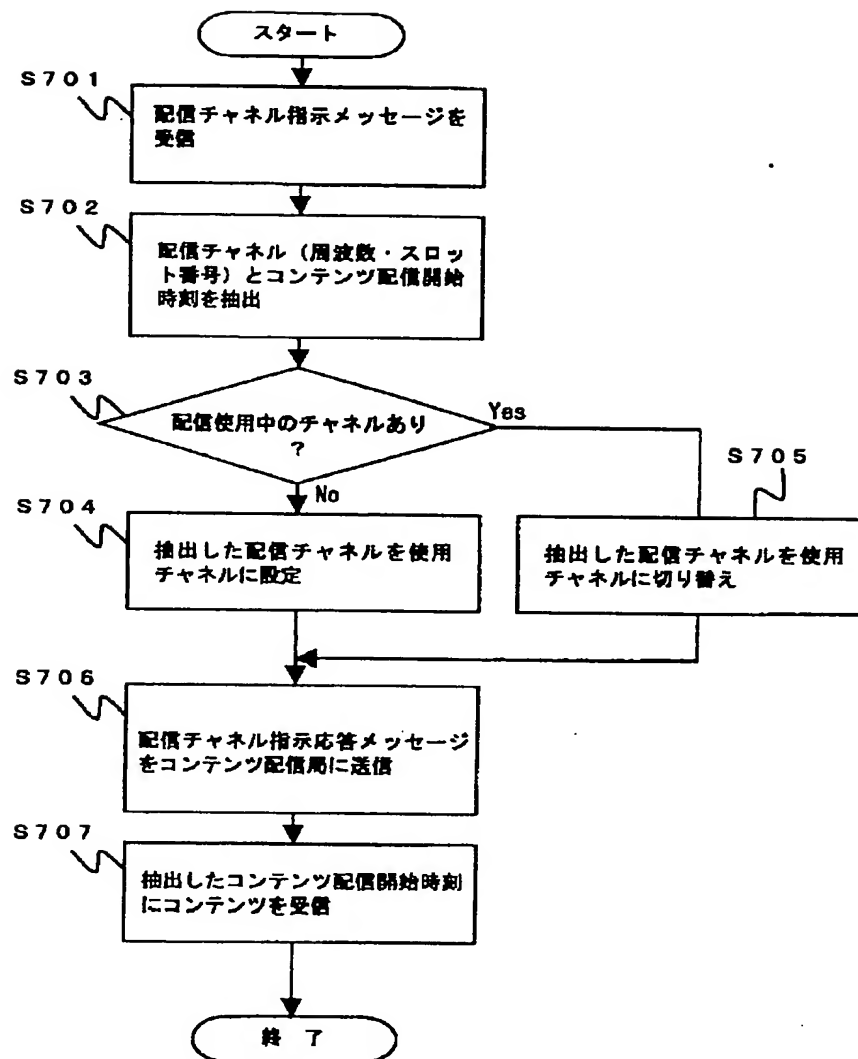
【図6】



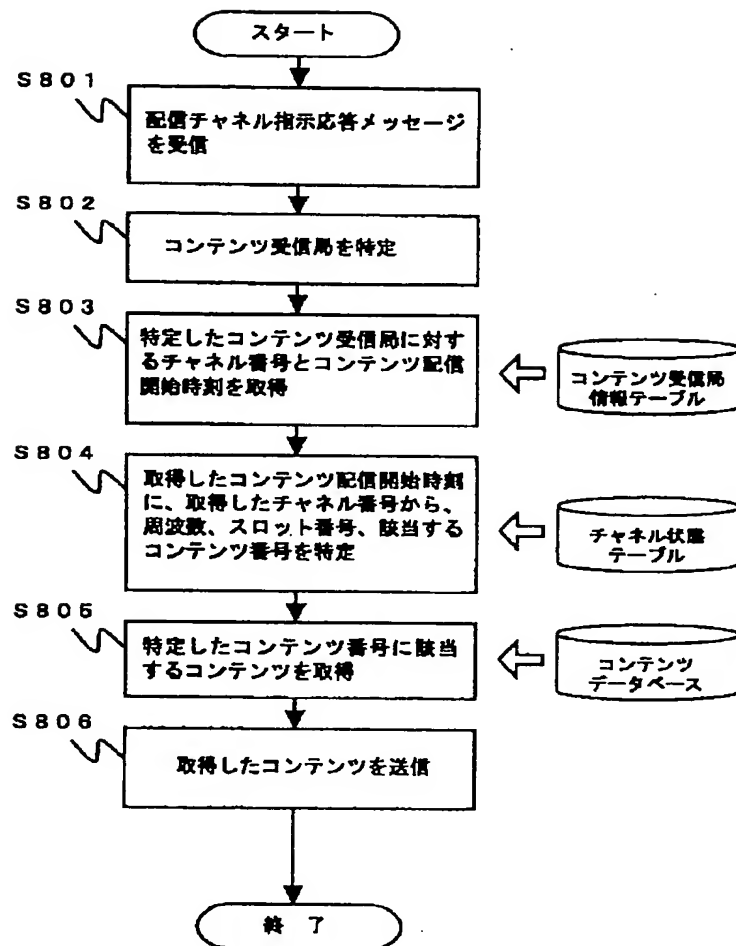
【図7】



【図9】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**